Deuxième note sur la Typhose aviaire,

par M. Alfred Mouquet.

Le 13 avril 1921 la Ménagerie du Muséum reçut d'Alexandrie un lot de 14 Flamants (*Phœnicopterus roseus*), qui arrivèrent en bon état. Placés dans la grande volière, ils faisaient, lors de leurs baignades ou de leurs graves promenades de péripatéticiens, l'admiration des artistes qui s'extasiaient sur leur belle livrée faite de blanc rosé, rose et vermillon.

Malheureusement, dès leur entrée, des froids survinrent; eurent-ils un effet défavorable sur l'acclimatement? la chose est probable sans que je puisse l'affirmer. En tous cas, malgré l'abaissement de température, les animaux parurent aller bien pendant quelques jours; assez remuants, gais à leur manière, ils mangeaient le blé mis à leur disposition dans des récipients à demi remplis d'eau (suivant le mode de faire des fellahs qui les capturent), des crevettes cuites et peut-être un peu de viande crue hachée, dont ils n'ont jamais paru très friands.

Peu après on s'aperçut que leur appétit diminuait et que la ration de blé était laissée en partie. Comme on pouvait craindre, au début de cette constatation, une trop grande uniformité de régime, je fis mettre successivement à la disposition des Flamants. soit crues, soit cuites, toutes les variétés de grains utilisées dans l'alimentation des Oiseaux et j'y fis ajouter de la verdure, des crevettes crues, divers mollusques frais débarrassés de leur coquille (palourdes, peignes, bigorneaux, etc.), du poisson haché cru ou cuit et même des vers de vase [1].

Ces diverses choses, exception faite cependant pour les vers de vase, furent également dédaignées. Je crois bon de dire tout de suite que je m'étais fait dès le début de l'expérience une opinion sur la cause de l'inappétence : les bêtes étaient malades et non pas sous-alimentées.

En effet, d'une manière générale, on peut classer ainsi qu'il suit les causes d'inappétence complète ou partielle, pathologique ou physiologique, momentanée ou persistante, vraie ou fausse, qu'on peut observer sur les animaux captifs :

1° Infections diverses, maladies et lésions chroniques. Obstacles mécaniques à la préhension, etc.;

[1] Dans la Camargue, où ils étaient jadis nombreux, les Flamants mangent beaucoup de petits coquillages bivalves dont j'ignore le ou les noms.

2° Aliments avariés, mal présentés, mal préparés, inconnus, etc.;

3° Troubles des sentiments moraux : perte de la liberté, d'un compagnon, d'un gardien ; changement de local, peur, etc.;

4° Rut;

5° Température. Saisons. Influence sur les homéothermes ou sur les poïkilothermes. Les effets de la température sont très grands sur ces derniers, dont l'appétit et les échanges nutritifs s'élèvent avec la chaleur. Les Hibernants vrais (Hérisson, Marmotte, Hamster, Chauve-souris, etc.) et les faux Hibernants (Ours, Blaireau) doivent offrir une foule de particularités intéressantes, malheureusement assez peu étudiées, je crois.

En ce qui concerne les faux hibernants, les Ours bruns, par exemple, qui sont, à l'encontre de leurs habitudes, maintenus toute l'année au Muséum à l'état de veille, il est à noter, d'après mon enquête, que l'appétit est très sensiblement moins fort l'hiver que l'été;

6° Influences des dépressions barométriques, des temps orageux, etc. (Effets généralement fugitifs.)

Sans entrer ici dans une inutile discussion de faits, le raisonuement me permit d'éliminer les cinq derniers paragraphes pour m'attacher au premier : Infection. Mais quelle était la maladie?

Les éléments pour porter un diagnostic étaient les suivants : inappétence plus ou moins grande; somnolence, caractérisé par de plus fréquents repos dans la position habituelle de santé (appui sur une patte, tête portée sur le dos par flexion latérale du cou); baignades et toilettes plus rares; faible décoloration des parties roses du bec et peut-être du carmin des pattes.

Le bagage était, on peut le dire, plus que léger, quand l'examen de selles me permit d'y constater la présence de bacilles du groupe Eberth-Coli; ceux-ci pouvant se rencontrer sur des animaux sains, il était prudent, permettez-moi l'expression, de ne pas s'emballer.

Deux morts, qui se produisirent les 5 et 6 mai, vinrent, grâce aux autopsies, éclairer ma lanterne.

En effet, un ensemencement avec du sang (cœur) fit voir des colonies dues à un coli ou voisin.

Les 20 et 21 mai, deux autres morts ayant eu lieu, un nouvel ensemencement apporta un résultat semblable. Notre collègue M. Truche, qui voulut bien examiner une de mes cultures, fit le même diagnostic que moi : typhose, et voulut bien, connaissant l'intention que j'avais de vacciner les Flamants, mettre à ma disposition le liquide jugé par lui nécessaire, soit 2 centimètres cubes par bête (dose double de celle de Poule).

Le soir de l'opération (le 21), un malade plus atteint que les autres mourut, sans qu'il soit permis d'incriminer le vaccin.

Dans la période du 15 au 28 mai, les malades ont tous présenté une diarrhée d'un beau vert-émeraude pâle qui a été traitée par le cachou dans

l'eau des boissons (peu sûr comme moyen) et le tannoforme administré à la main.

Le 3 juin suivant, les neuf survivants, qui avaient repris appétit et gaieté, pouvaient être considérés comme guéris.

Attribuer au hasard l'arrêt de la mortalité serait à mon avis peu vraisemblable; l'attribuer au vaccin est au contraire, selon moi, la vérité; aussi je ne veux pas perdre aujourd'hui l'occasion de féliciter publiquement notre confrère M. Truche de son labeur pour l'obtention du produit vaccinal et de le remercier de sa grande complaisance.

Depuis les faits que je viens de citer, les oiseaux de la Ménagerie, en grande majorité et par locaux successifs, ont été vaccinés. Malheureusement, les bons résultats dus à ce mode de faire n'ont pu être constatés aussi clairement que je l'aurais voulu parce qu'en même temps que la typhose existaient une ou des infections, la diphtérie entre autres.

De l'ensemble de mes observations, je conserve l'impression que, dans les cas de typhose *à marche sub-aiguë* analogues à ceux constatés sur les Flamants, les malades vaccinés tardivement ou même non vaccinés succomberaient moins souvent si des infections secondaires ne venaient achever un être mis en état de moindre résistance par une infection primitive. J'ai souvent rencontré dans le sang parfois prélevé sur l'animal malade [1], le plus souvent dans le sang, dans le foie, la rate, la moelle des os, la sérosité péritonéale ou le liquide des régions tibio-tarsiennes malades (lésions occasionnant de fortes boiteries), un coccus prenant le Gram, ovale ou arrondi, auréolé, isolé ou en diplocoque, qui y existait en même temps que le bacille de la typhose, mais qui parfois s'y trouvait sans lui. Dans ces derniers cas surtout, quelques-uns suraigus, il me paraît difficile, *jusqu'à plus ample informé,* de ne pas croire à la nocivité du genre isolé.

Ce microorganisme, qui est à l'étude, a d'ailleurs été trouvé non seulement sur des oiseaux de la collection, mais encore sur des oiseaux sauvages et libres, capturés malades dans la Ménagerie (Sansonnet, Merle).

Constatations et lésions. — Les premiers cadavres étaient en meilleur état d'embonpoint que les derniers. Les graisses sous-cutanée et abdominale offraient une magnifique coloration orange foncé (le tissu cellulaire sous-cutané la présentait aussi, mais moins intense) due selon toute vraisemblance à un lipochrome très soluble dans l'éther, car un peu de graisse placée dans ce liquide lui cédait immédiatement son colorant. Ce lipochrome, que je crois normal, jusqu'à preuve du contraire par la dissection d'un Flamant sain, était beaucoup moins abondant chez les ani-

[1] Le prélèvement de sang (pour une culture) sur l'oiseau vivant offre certaines difficultés, surtout quand les animaux sont de petite taille. La peau et les plumes contaminent facilement la prise.

maux maigres. L'extraction par les procédés classiques en eût été facile si le temps n'avait manqué.

Intestins : Présentaient une congestion et une inflammation d'intensité moyenne, vides, rétrécis comme chez les bêtes à jeun depuis un certain temps. Une matière verdâtre ou blanc-jaunâtre recouvrait la muqueuse.

Foie : Friable, décoloré, gris-marron ou marron gris.

Reins : Décolorés.

Cœur : A myocarde décoloré et flasque.

Sang : Généralement d'aspect asphyxique.

Hématies : A. Les noyaux des globules rouges examinés (après traitement au Leishman-Giemsa [1]) chez des Flamants en bonne santé ont toujours présenté, comme chez tous les oiseaux d'ailleurs, une forte coloration de chromatine, avec espaces clairs de suc nucléaire de petites dimensions. Les mêmes noyaux dans les préparations provenant du sang d'un malade et de tous les morts faisaient voir des espaces clairs sensiblement plus grands. Exceptionnellement, ces espaces avaient plus d'étendue que les points colorés.

Dans certains sangs, la chromatine semblait avoir moins fixé le colorant. En somme, il résulte de tous les examens que cette substance importante m'a paru diminuée chez tous les animaux ayant succombé, que l'examen ait été fait peu avant ou après la mort.

B. Le noyau d'une hématie étant considéré comme ovale, si on place les pôles à l'extrémité du grand diamètre, l'équateur se trouve forcément au niveau du plus petit; or, toutes les préparations ont fait voir la particularité suivante, qu'on rencontre exceptionnellement dans un sang d'animal en santé : au niveau de l'équateur, ou parfois au-dessus ou endessous suivant la position de l'observateur, un certain nombre de noyaux présentaient une séparation très nette des grains et filaments chromatiques en deux parties entre lesquelles apparaissait une bande également très nette de suc nucléaire. La paroi elle-même du noyau était souvent plus ou moins étranglée à ce niveau, au point de faire croire dans quelques cas à une séparation complète que je n'ai pas constater d'ailleurs. Une seule fois j'ai pu voir ce même phénomène à deux places différentes d'un même noyau.

Je n'ai pas remarqué d'étranglement semblable dans le protoplasme de l'hématie.

[1] Les prélèvements de sang ayant servi aux examens ont été faits, pour avoir des termes de comparaison, en partie sur l'animal sain, en partie sur le malade, et toujours sur le cadavre. Coloration au Leishman-Giemsa avec même temps de coloration et colorants de même marque.

Cette altération du noyau existait avec une fréquence remarquable sur le Flamant mort le 17 mai 1921.

C. Au cours de divers examens, des globules rouges à dimensions sensiblement plus grandes que les normales ont été remarqués. Il en existait aussi d'autres qui, au lieu de se colorer en rose comme leurs voisins, avaient pris un ton marron sale ou grisâtre. Ils étaient de dimensions ordinaires ou plus petits (globules malades ou morts).

Les préparations au Giemsa de quelques sangs récoltés sur des oiseaux morts (autres que des Flamants) ayant succombé à des infections *sub-aiguës,* me portent à croire que les faits signalés plus haut ne forment pas une particularité curieuse rencontrée fortuitement au cours d'une typhose aviaire, mais bien un fait d'ordre général chez l'oiseau : *la diminution de la chromatine des hématies au cours de la lutte plus ou moins longue que soutient un organisme contre les microbes ou leurs toxines.*

Mes études postérieures diront ou non le bien fondé de cette hypothèse.

En l'admettant comme exacte, les nucléo-protéides du noyau sont-ils détruits d'une façon exagérée ou sont-ils produits en moindre quantité, ou bien encore les deux phénomènes existent-ils en même temps? Il serait facile de donner, *par raisonnement,* des solutions satisfaisantes à ces questions; mais, me souvenant de *faits classiques* intéressants dans la circonstance, je rappellerai :

1° Que le dédoublement *in vitro* d'un nucléo-protéide donne lieu dans un premier temps à la production d'une protéine et d'une nucléine et que la dernière ensuite se dédouble à son tour en protéine et acide nucléique;

2° Qu'il existe dans les tissus des nucléases (diastases) qui déboublent les nucléo-protéides avec mise en liberté d'acides nucléiques [(1)];

3° Que nucléines et acides nucléiques sont, d'après les auteurs, bactéricides (*in vitro* tout au moins) [(2)].

Ces faits permettent de penser que des corps de l'importance des nucléo-protéides des noyaux d'hématies ne restent pas inactifs dans la lutte d'un organisme contre un ou des envahisseurs, surtout si, au cours d'une septicémie à marche sub-aiguë par exemple, leurs propriétés se manifestent *in vivo* comme *in vitro.*

Je dirai pour terminer que ce mode d'action un peu simpliste, basé sur des faits de laboratoire, ne donne pas l'expression complète et exacte de ce qui doit se passer; l'action des nucléo-protéides devant être *beaucoup plus complexe.*

(1) Biochimie (Lambling).
(2) Expériences sur les bacilles du choléra et de la fièvre typhoïde.